

- moduł cyfrowy do współpracy z komputerem,
- odpowiednie poziomy zabezpieczeń dla centrali i czujek przed ingerencją osób niepowołanych.

4.4. Uzasadnienie wyboru.

Na podstawie powyższych założeń dokonując analizy proponowanych na rynku systemów należy dobrać tak systemem aby spełniał wszystkie te wymogi. Centrala ma współpracować z czujkami analogowymi adresowalnymi, modułami wej/wyj w liniach pętlowych umożliwiającą sterowania znaczną ilością urządzeń wykonawczych. System ten spełnia wszystkie w/w wymagania.

4.4.1. Zalety przyjętego systemu sygnalizacji pożaru.

- a) dobra jakość,
- b) duży średni czas bezawaryjnej pracy,
- c) łatwa rozbudowa systemu do bardzo dużej pojemności,
- d) programowa zmiana podziału na strefy (bez robót instalacyjnych),
- e) kilka wariantów alarmowania,
- f) duże możliwości zarządzania z centrali,
- g) odporność na uszkodzenia (izolatory zwarć w każdym elemencie, pętla adresowalna),
- h) możliwość blokady pojedynczego elementu na określony czas lub na stałe.

4.5. Normy i dokumenty branżowe.

PN-E-08350-14:2002 System sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji

PN-N-01256-4:1997/Az1:2003 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe (Zmiana Az1)

PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie

PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: centrale sygnalizacji pożarowej

PN-EN 54-3:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe sygnalizatory akustyczne

PN-EN 54-4:2001 systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze

PN-EN 54-5:2003 systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe

PN-EN 54-7:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji

PN-EN 54-10:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 10: Wykrywacze płomieni. Czujki punktowe

PN-EN 54-11:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe

PN-EN 50130-4:2002 systemy alarmowe. Część 4: kompatybilność elektromagnetyczna.

Norma dla grup wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych

1. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563).
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Z 200 r., Nr 106, poz. 1126 z późn. Zm.) – tekst własny ujednolicony ze zmianami z 23 marca 2003 r. zawartymi w Dz. U. Nr 80, w tym brzmieniu Prawo budowlane weszło w życie 11 lipca 2003 r.).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133).
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74, poz. 836). Przepis nienowy, ale ważny.
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i polityki społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji, transporcie wewnątrzzakładowym oraz obrocie materiałów wybuchowych, w tym wyrobów pirotechnicznych (Dz. U. Nr 163, poz. 1577).

4.6. Opis techniczny projektowanego systemu sygnalizacji pożaru.

Obiekt będzie chroniony kompleksowo na całej swojej powierzchni systemem sygnalizacji pożaru opartym o centralę ppoż.

Jako podstawowe detektory dymu założono optyczne detektory dymu (spełniające parametry testów pożarowych dla TF1-TF5).

Centrala systemu sygnalizacji pożaru będzie zapewniać:

- wczesne wykrycie źródła potencjalnego pożaru z dokładnym wskazaniem jego miejsca z dokładnością do czujki w komputerowym systemie wizualizacji,
- dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru,
- automatyczne powiadomienie jednostki PSP,
- automatyczne sterowanie urządzeniami ochrony przeciwpożarowej budynku np. klapami ppoż., centralą oddymiania,
- automatyczne uruchomienie nadawania komunikatów cyfrowych z systemu nagłośnienia spełniającego dodatkowo funkcję (system DSO nie jest wymagany dla tego obiektu) dźwiękowego systemu ostrzegawczego w danej strefie objętej pożarem,
- wyłączanie wentylacji i włączanie centrali sterującej pracą klap odymiających okiennych,,
- zamknięcie/otworenie klap na kanałach wentylacji bytowej,
- monitorowanie klap ppoż. na instalacji wentylacji.

Dodatkowo centrala systemu sygnalizacji pożaru charakteryzuje się:

- pełną adresowalnością obsługiwanego systemu,
- umożliwiając pętlowe zasilanie linii dozorowych,
- pracę z czujkami analogowymi z obustronnymi izolatorami zwarcia,
- pracę z modułami sterującymi,
- bezprzerwowe zasilanie elementów detekcyjnych systemu na czas 30 godzin, a także 0,5h w stanie alarmowania po tym czasie do centrali oraz elementów bezpośrednio z niej zasilanych,
- posiadają aktualne certyfikaty zgodności CNBOP w Józefowie na wszystkie elementy użyte w systemie,
- współpracują z drukarką zainstalowaną w systemie, zaś sama centrala jest wyposażona w bufor pamięci dla minimum 1000 zdarzeń w systemie,
- posiadają interfejs komputerowy do wizualizacji (oprogramowanie i sprzęt) w celu wizualizacji stanu pracy wszystkich detektorów oraz pozostałych elementów czynnych zabezpieczeń przeciwpożarowych (klap ppoż., instalacji tryskaczowej, wskaźników przepływu) z dokładną lokalizacją miejsca alarmu pożarowego.

W zakresie czynnych zabezpieczeń przeciwpożarowych będą monitorowane poprzez wejściowe moduły liniowe:

- stany położenia klap ppoż. sterowanych – dotyczy klap ppoż. odcinających,
- stan pracy centrali oddymiania grawitacyjnego (alarm, awaria),
- stan pracy zasilaczy ppoż. (awaria zbiorcza).

4.6.1. Zasada działania.

Podstawowym trzonem projektowanego sytemu sygnalizacji pożaru będzie centrala ppoż. zlokalizowana na parterze budynku za portiernią. Centrala wyposażona jest w drukarkę umożliwiającą bieżące wydruki z zachodzących zdarzeń (alarmy, awarie, zaniki napięcia itp.).

System opiera się na następujących elementach:

- optyczne czujki dymu, umieszczone w pomieszczeniach technicznych, socjalnych i dydaktycznych na stropie oraz pozostałej części na stropie lub i na stropie podwieszonym (w zależności od typu stropu podwieszonego),
- ROP-y, zlokalizowane przy wszystkich wyjściach i przejściach budynku (maks. odległość od ROP-a na drodze ewakuacyjnej nie może przekroczyć 40 m),
- temperaturowe czujki dymu, umieszczone w kuchniach i malarni (ze względu na warunki tam panujące, tzn. dymy, tłuszcze, para itp.),
- czujki liniowe umieszczone w auli na poziomie II piętra,
- pętlowe moduły wejścia / wyjścia (nadzorowane i nie nadzorowane) służące do sterowania urządzeń wykonawczych systemów innych branży, jak i również do zbierania sygnałów informacyjnych o ich stanach alarmowych, uszkodzeniach, zadziałaniu,
- dodatkowy autonomiczny certyfikowany zasilacz 24VDC do zasilania czujki liniowej.

4.7. Zestawienie pętli dozorowych na obiekcie.

Na obiekcie przewidziano następujące pętle dozorowe:

CSP poziom -1 (pom. ochrony) – pętla nr 01

CSP poziom 0 (pom. ochrony) – pętla nr 02

CSP poziom 1 (pom. ochrony) – pętla nr 03

CSP poziom 2 wraz ze strychem (pom. ochrony) – pętla nr 04

4.8. Zasilanie podstawowe.

Centrale sygnalizacji pożaru oraz pozostałe urządzenia systemu powinny być zasilane z wydzielonego, oznaczonego (np. ZASILANIE CENTRALI PPOŻ) pola rozdzielni napięcia gwarantowanego budynku. Do tego pola nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorów energii elektrycznej. Ilość zabezpieczeń między centralami a przyłączem energetycznym nie może przekroczyć dwóch.

Przyłącza elektryczne (branża elektryczna) do poszczególnych urządzeń: centrali sygnalizacji pożaru, zasilacza ppoż., centrali oddymiającej, siłowników do klap w kanałach należy doprowadzić przewodem niepalnym HGDs 3x1,5 EI-90.

4.9. Zasilanie awaryjne z baterii akumulatorów.

Przy założeniu, że obiekt będzie serwisowany ze stałą obsługą o czasie reakcji do 24 godzin można przyjąć, że minimalny czas pracy systemu bez zasilania podstawowego powinien wynosić 30 godzin w czasie dozoru oraz 0,5h w czasie alarmu.

Obliczenia:

Pojemność akumulatorów powinna być większa lub, co najmniej równa wyliczeniom:

$$\text{Wzór: } Q = k \cdot (I_1 \cdot t + I_2 \cdot 0,5)$$

gdzie:

Q – wymagana pojemność akumulatora

k – współczynnik zależny od czasu podtrzymania akumulatorowego 1,25 dla czasu < 24h i 1 dla czasu 30h lub 72h,

I_1 – Prąd rozładowania akumulatora [A],

I_2 – Prąd rozładowania akumulatora w stanie alarmu centrali [A],

t – wymagany czas rozładowania akumulatora [h].

4.10. Alarmy stopnia I i II oraz sposób organizacji alarmów.

Po zadziałaniu ELD centrala sygnalizuje ALARM I STOPNIA lub ALARM II STOPNIA w zależności od rodzaju, ELD oraz zaprogramowanych trybów alarmowania.

ALARM I STOPNIA sygnalizowany jest miganiem czerwonego sygnalizatora optycznego POŻAR. Jest to alarm wewnętrzny i wymaga rozpoznania sytuacji przez dyżurujący personel. Jeśli personel nie zareaguje na ALARM I STOPNIA, po zaprogramowanym czasie jest wywoływany ALARM II STOPNIA.

ALARM II STOPNIA jest sygnalizowany zapaleniem dodatkowego sygnalizatora. Powoduje on, oprócz sygnalizacji w centralce, wysłanie informacji o pożarze przez łącze

zdalnego nadzoru, uruchomienie sygnalizatorów akustycznych, przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających, sterowanych przekaźnikami urządzeń wykonawczych.

Czas między wystąpieniem ALARMU I STOPNIA i ALARMU II STOPNIA (czas na potwierdzenie alarmu TP) może wynosić od 0 do 180 sekund. Jest to czas, w którym dyżurujący personel powinien potwierdzić wystąpienie ALARMU I STOPNIA. Jeśli tego nie zrobi wywoływany jest ALARM II STOPNIA.

Plan organizacji alarmowania na obiekcie należy tak dopracować, aby niezależnie od źródła wywołania alarmu doprowadzi do uruchomienia tych samych (wcześniej przygotowanych) procedur zawiadamiania, ewakuacji i zabezpieczenia ludzi oraz dobytku. Bardzo istotną będzie umiejętność szybkiego zakwalifikowania zdarzenia na kategorie:

- nie wymagający przyjazdu Straży Pożarnej,
- wymagający przyjazdu Straży Pożarnej w celu udzielenia dodatkowej pomocy w gaszeniu,
- wymagający bezwzględnego jak najszybszego opuszczenia obiektu i oczekiwania na akcję gaszenia przeprowadzającą wyposażone w specjalistyczny sprzęt jednostki SP.

Najważniejszym zadaniem dla Inwestora będzie odpowiednie systematyczne przeszkalanie personelu oraz przydział funkcji dla poszczególnych osób tzn. stworzenie specjalnej sekcji ppoż. Od opanowania i wiedzy personelu niejednokrotnie zależy więcej, niż od szybkiego przyjazdu straży Pożarnej. Centrala przez całą dobę będzie pracować w trybie Personel Obecny.

4.11. Monitorowanie stanu centrali.

Centrala będzie współpracować ze stacją monitorującą wg wymagań CNBOP (wymagania na połączenie systemu monitoringu z centralą sygnalizacji pożarowej z dnia 30 grudnia 1993 r.).

Sygnałami wyjściowymi są:

- przekaźnik alarmu pożarowego II stopnia,
- zbiorczy przekaźnik alarmu o uszkodzeniach,

Projektowany system będzie realizował monitoring alarmu ppoż. i usterki systemu SSP do ACO PSP. Szczegółowe ustalenia dotyczące sposobu wykonania podpicia i wykonania instalacji monitoringu będą uzgodnione i zaakceptowane przez Rejonową

Jednostkę Straży Pożarnej na etapie wykonywania instalacji na obiekcie. Wybór firmy dostarczającej usług monitoringu (wymagane koncesje) należy do Inwestora na etapie końcowym budowy (w uzgodnieniu z RJ PSP w Katowicach).

Ze strony systemu SSP na tym etapie projektu przewidziano jedynie możliwość współpracy ze stacją monitoringu poprzez równoległe łącza telefoniczne oraz radiowe.

4.12. Sterowanie przekaźnikami.

W systemie zostały przewidziane dwa typy sterowania urządzeń wykonawczych z przekaźników systemu SSP:

- z modułów wej./wyj typu przekaźnikowego (moduły po 1 przekaźniku wyjściowym nadzorowanym oraz 3 wejścia nadzorowane),
- bezpośrednio z przekaźników zlokalizowanych na kartach sterujących w obudowie centrali (16 przekaźników nadzorowane)

Powyższe przekaźniki będą m.in. sterować systemem nagłośnienia celem nadawania automatycznych komunikatów ewakuacyjnych w strefach aktualnie objętych pożarem.

Zasilanie 24VDC do urządzeń wykonawczych (np. kłapy ppoż., czujki liniowej itp.) buforowane akumulatorowo jest dostarczane z niezależnych certyfikowanych zasilaczy lub dedykowanych central.

Standardowo przekaźniki powinny być wysterowane na iloczyn zdarzeń alarmu stopnia II oraz fakt pobudzenia dowolnego elementu w systemie (zrealizowanego za pomocą ELD, grupy czujek lub linii). Oznacza to, że przekaźniki te będą zmieniały swój stan pod wpływem zadziałania dowolnej czujki (dającej stopień alarmu II) lub/i ROP-a. Algorytm przeciwpożarowy ich zadziałania ściśle zależy od rodzaju funkcji, jaką mają spełniać w systemie oraz od wymagań Inwestora dopuszczających (nie będąc jednocześnie w kolizji z zasadami bezpieczeństwa ppoż.) wyłączenie poszczególnych urządzeń wykonawczych w zgodzie z zasadami pracy obiektu.

Wszystkie przekaźniki modułów pętlowych powinny posiadać zaprogramowany w centrali tzw. Stan bezpieczny na wypadek zaniku sygnału z pętli (obustronne zwarcie lub obustronne rozwarcie). Stan bezpieczny dla danego modułu powinien posiadać odwrotną logikę do stanu jego normalnej pracy.

4.13. Dodatkowe zasilacze 24VDC

W systemie wyspecyfikowano dodatkowe zasilacze 24VDC certyfikowane przez CNBOP. Mają one za zadanie zasilac w napięcie 24VDC, siłowniki kłap ppoż. odcinających na kanałach wentylacji oraz czujkę liniową. Okablowanie zasilające zasilacze w napięcie podstawowe 230VAC powinno być doprowadzone z tablicy zasilania gwarantowanego. Zasilacze te są monitorowane przez pętlowe moduły (alarm

techniczny) pod względem poprawnej pracy zarówno dla 230VAC, jak i pracy akumulatorów (odpowiednie styki przekaźników usterki).

4.14. Współpraca z systemem wentylacji.

System sygnalizacji pożaru ma za zadanie sterować systemem klimatyzacji i wentylacji poprzez wyłączanie poszczególnych szaf sterowniczych na całym obiekcie na wypadek pożaru II stopnia. Na dzień dzisiejszy przyjęto algorytm wyłączania wszystkich szaf sterowniczych na wypadek pożaru II stopnia (dowolny punkt adresowy czujka lub ROP generujący alarm stopnia II). Obwód sterowania wyłączaniem każdej z szaf będzie realizowany niezależnie bezpośrednio z przekaźnika modułu pętlowego poprzez przewód HDGs 2x1 (styk bezpotencjałowy typu NC).

4.15. Sterowanie klapami ppoż.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w projektowanym obiekcie klapy ppoż. na ciągach wentylacyjnych muszą być wyposażone w siłowniki sterujące ich pracą, które z kolei są sterowane z systemu SSP.

Klapy ppoż. sterowane są certyfikowanymi siłownikami (siłownik ze sprężyną powrotną). Podanie zasilania 24 V (zasilacz) otwiera klapę (jednocześnie napinając sprężynę zamykającą), natomiast zanik tego napięcia zamyka klapę poprzez zadziałanie naciągniętej wcześniej sprężyny. Do klap z systemu sygnalizacji pożaru podawany jest sygnał sterujący napięciem zasilania klapy ppoż. (styk NC). Z każdej klapy zbierane są sygnały informujące o położeniu klapy. Do obsługi tych klap zaprojektowano moduły BA-OI3 zlokalizowane w pobliżu tych klap na odpowiednich pętlach w zależności od kondygnacji. Wyjścia przekaźnikowe modułów sterują podaniem napięcia 24V natomiast wejścia modułów analizują stan położenia danej klapy. Zasilanie zewnętrzne klap 24V należy doprowadzić przewodem YnTKSY 1x2x1.

4.16. Współpraca z systemem „okiennym” oddymiania klatki „bocznej”.

W obiekcie występują trzy klapy okienne zamontowane w klatce schodowej „bocznej”. Do obsługi tych klap przyjęto rozwiązanie oparte na niezależnej certyfikowanej centrali na najwyższym poziomie klatki obok okien oddymiających. Dla potrzeb sterowania i monitoringu pracy centrali przewidziano jeden moduł sterowniczy. Przyciski oddymiające RT-42 zaprojektowano w klatce schodowej „bocznej” na najwyższej kondygnacji i parterze. W pomieszczeniu ochrony zabudowano przycisk przewietrzania LT-42. zasilanie awaryjne centrali oddymiającej zostało wyliczone na

okres 72 godz. Pracy na baterii akumulatorowej przy założeniu jednokrotnego otwarcia klapy oddymiającej (dane producenta).

4.17. Współpraca z systemem nagłośnienia.

W przypadku wykrycia przez system alarmu II stopnia z przekaźników do systemu nagłośnienia są przekazywane selektywne sygnały bezpotencjałowe uruchamiające automatycznie komunikaty głosowe. W przypadku wystąpienia alarmu komunikat jest podawany do całej strefy pożarowej. Okablowanie pomiędzy centralą SSP, a systemem nagłośnienia (kontroler główny) powinno być zrealizowane przez linie nadzorowane – przewód HTKSH 1x2x1 ekw.

4.18. Specyfikacja okablowania.

Wszystkie zastosowane w systemie przewody powinny posiadać odpowiednie certyfikaty oraz wymaganą przepisami odporność ogniową.

4.18.1. Okablowanie pętli dozorowych.

Zgodnie z przepisami przewiduje się zastosowanie okablowania pętli dozorowych przewodem YnTKSYekw 1x2x1.

4.18.2. Okablowanie urządzeń wykonawczych.

Okablowanie urządzeń wykonawczych należy wykonać przewodem o odporności ogniowej 90 min. typu HDGs 2x1.

4.18.3. Okablowanie urządzeń systemu oddymiania.

Siłowniki systemu oddymiania muszą być okablowane przewodami typu HDGs o odporności ogniowej 90 min. Do tego celu w zależności od poboru prądu grupy sterowanych siłowników należy zastosować przewody:

- HDGs 3x1,5 mm² w przypadku siłowników nad klatkami schodowymi,
- HDGs 3x4 mm² oraz odpowiednio HDGs 3x2,5 mm² i HDGs 3x1,5 mm², przekroje muszą być dobrane zgodnie z obciążeniem prądowym dla danej grupy siłowników.

Połączenia pomiędzy nimi powinny zapewniać ten sam poziom odporności ogniowej (ceramiczne kostki połączeniowe w metalowych obudowach).

4.19.4. Okablowanie zasilające urządzeń systemu sygnalizacji pożaru.

Wszystkie obwody zasilające urządzenia systemu SSP oraz oddymiania zasilane napięciem 230VAC powinny być okablowane przewodami o odporności PH90.

4.19. Montaż centrali CSP oraz rozkład modułów w obudowie.

Centralę oraz wszystkie moduły rozszerzeń wraz z osprzętem (przełączniki) należy zainstalować w obudowie natynkowej. Moduły rozszerzeń instalować na szynie mikromodułów wewnątrz obudowy centrali. Wszystkie karty sterujące mają ściśle określone pozycje na magistrali i należy je montować zgodnie z DTR producenta. Montaż centrali należy przeprowadzić zgodnie z dostarczonymi planami tak, aby wyświetlacz centrali znajdował się na wysokości 160 cm licząc od podłogi. Obudowy akumulatorów są skręcane bezpośrednio z obudową centrali i umieszczone na podłodze obudowy centrali. W pomieszczeniu z centralą SSP powinno być oświetlenie awaryjne.

W pobliżu centrali powinny znajdować się:

- protokół, w którym należy wpisywać m.in. przeprowadzone kontrole, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem godziny, daty i przyczyn ich powstania,
- instrukcja organizacji alarmowania na budynku,
- rozpisany podział detektorów na strefy logiczne z przypisaniem ich do odpowiednich pomieszczeń, czyli tzw. legenda systemu,
- plany sytuacyjne poszczególnych kondygnacji oraz wszelkie inne informacje, wskazówki potrzebne do szybkiej lokalizacji pożaru lub awarii,
- opis producenta w języku polskim DTR użytkownika.

4.20. Montaż zasilaczy i modułów sterujących.

Zasilacze ppoż. przeznaczone do zasilania siłowników klap ppoż. oraz czujki liniowej zamontowane będą w pomieszczeniach (lokalizacja na planach).

Moduły pętlowe umieszczone będą w pobliżu urządzeń wykonawczych w estetycznych obudowach natynkowych. Lokalizacja na planach.

4.21. Montaż czujek, ROP-ów i wskaźników zadziałania.

Gniazda czujek montować do stropu kołkami rozporowymi 8 mm (po 2 szt.). W sufitach podwieszanych gniazda montować do kasetonów śrubami z nakrętkami M6. Podobnie należy montować wskaźniki zadziałania. Przy montażu czujek w kasetonach sufitu podwieszanego należy uwzględnić rozmieszczenie kraterki nawiewno-wywiewnych oraz świetlówek oświetlenia. ROP-y należy montować natynkowo kołkami rozporowymi 8 mm (okablowanie podtynkowo w peszlu 16 mm). Wskaźniki zadziałania należy łączyć z czujką przez rezystancję charakterystyczną dla wskaźnika.

4.22. Montaż okablowania.

Okablowanie systemu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami branżowymi. Należy utrzymywać określone odległości równoległe od instalacji elektrycznych, wodnych oraz kanałów instalacji wentylacji i klimatyzacji. Dopuszczalne są przejścia krzyżowe z instalacją elektryczną (pod kątem 90 stopni). Przy takich przejściach kable instalacji systemu SSP należy jednak zabezpieczyć dodatkowo rurami PCV lub peszlem o odpowiedniej średnicy.

4.22.1. Okablowanie.

W pomieszczeniach okablowanie należy prowadzić w peszlu RVLG29 lub rurach RL28 pod płytami gipsowymi, natomiast w ciągach komunikacyjnych i na dużych obszarach użytkowych w korytach metalowych (zgodnie z rysunkami). W innych pomieszczeniach z sufitem podwieszanym w zależności od potrzeb należy stosować rury PCV lub peszel.

Ekrany linii dozorowych pętlowych po wprowadzeniu do obudowy centrali należy uziemić na specjalnej listwie zaciskowej (należy pamiętać, że ekran pojedynczej linii może być uziemiony tylko w jednym miejscu). Podobnie należy uziemić wszystkie obudowy w systemie. Do prowadzenia linii dozorowych przewidziany został kabel YnTKSY ekw. 1x2x1 w czerwonej powłoce

- na głównych ciągach poszczególnych kondygnacji w metalowych korytach perforowanych. Sposób prowadzenia koryt na rysunkach.
- w tynku lub innej konstrukcji ściany - peszel RVLG (wszystkie ROP-y),
- w rurach PCV RL 28 na ciągach bocznych od głównych koryt metalowych,

W każdym z tych wariantów należy stosować zalecenia i normy branżowe dotyczące równoległego kładzenia przewodów elektrycznych i teletechnicznych oraz zasad krzyżowania się tych przewodów.

Dodatkowo do kabli linii dozorowych dochodzą krótkie odcinki kabli od wskaźników zadziałania. Należy je wykonać w peszlach giętkich.

Rurki oraz gniazda czujek mocować na kołkach rozporowych. Do sufitów podwieszanych gniazda czujek montować na śrubach z podkładkami. ROP-y wieszać na ścianach na wysokościach 1.50 - 1.70 m. (wyższych niż wyłączniki sieciowe, aby uniknąć przypadkowego użycia np. w ciemności). Na rozgałęzieniach tras kablowych w celu uporządkowania instalacji należy oznaczać poszczególne kable odpowiednimi symbolami. Przepusty przez ściany stref pożarowych osłaniać rurkami stalowymi lub winiduroowymi,

odpowiednio uszczelnionymi po przeciągnięciu kabli masą o wymaganej odporności ogniowej.

5. Postanowienia końcowe.

- a) Wszelkie zmiany w konfiguracji sprzętu wymagają akceptacji pisemnej ze strony projektanta niniejszego opracowania.
- b) Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN/T i PN/E.
- c) Całość prac powinna być wykonana według obowiązujących przepisów oraz norm branżowych.
- d) Wykonawca przeprowadzi szkolenie obsługi po zainstalowaniu systemów.
- e) Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest przekazać kompletne instrukcje obsługi i konserwacji dla wszystkich instalacji.
- f) Wszystkie instalacje słaboprądowe przechodzące przez strefy ppoż. i przegrody ppoż. muszą być uszczelnione uszczelnieniem ppoż. o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej przegrody budowlanej, w której wykonany jest przepust kablowy. Prace te należy wykonywać, gdy sama instalacja jest już ukończona. Uszczelnienie należy wykonać zgodnie z polskimi normami, stosownymi przepisami i instrukcjami (prace musi wykonywać firma przeszkolona koncesjonowana w tym zakresie).
- g) Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz instrukcjami DTR urządzeń.

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ZBIGNIEW SZLĄGA
Upoważnienie Inżyniera Nr 36120
Opis wykonał Inżynier TECHNIK SYSTEMÓW

KOORDYNOWAŁ: ANDRZEJ SZYMALA

SPRAWOWAŁ: INGENIEŻER ZARĘBA

DATA: PAŹDZIERNIK 2014